

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 698 864 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09(51) Int. Cl.⁶: G07B 15/00, G07F 7/00,
G08G 1/127

(21) Anmeldenummer: 95110895.0

(22) Anmeldetag: 12.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: 23.08.1994 DE 4429852

(71) Anmelder: DAIMLER-BENZ
AKTIENGESELLSCHAFT
D-70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- Klein, Konrad, Dr.-Ing.
D-73760 Ostfildern (DE)
- Metsch, Günther, Dr.
D-71696 Möglingen (DE)

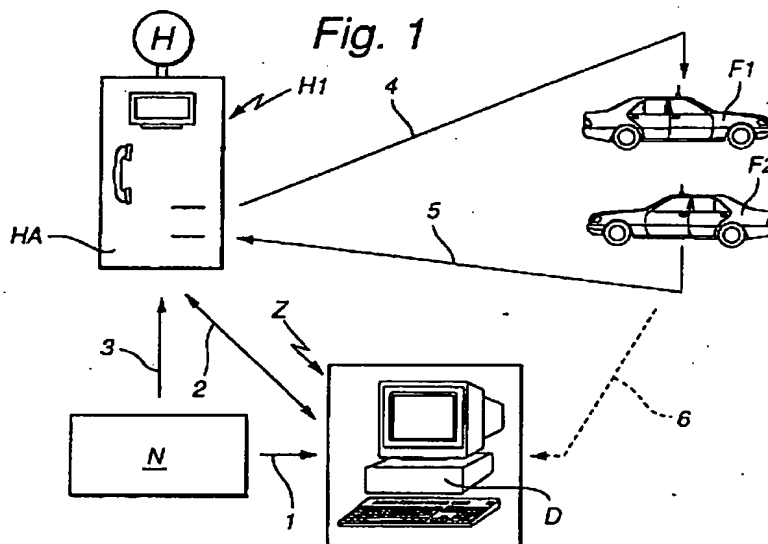
(54) Mietfahrzeugverkehrssystem

(57) 2.1 Es ist bereits ein solches System bekannt, bei dem eine Mehrzahl nutzbarer Fahrzeuge sowie eine oder mehrere Haltestellen und eine Zentrale mit Leit- und Überwachungsfunktion vorhanden ist, wobei die Haltestellen mit Haltestellenautomaten ausgerüstet sind, die Fahrberechtigungen für die an der jeweiligen Haltestelle abgestellten Fahrzeuge in Form zugehöriger Fahrzeugschlüssel an Berechtigte ausgeben sowie die Schlüssel der nach Fahrtende dort abgestellten Fahrzeuge wieder zurücknehmen. Die Haltestellenautomaten stehen in Datenaustauschverbindung mit der Zentrale.

2.2 Bei dem neuen Mietfahrzeugverkehrssystem ist die Zentrale als Dispositionszentrale ausgestaltet, wel-

che die individuelle Fahrzeugverfügbarkeit an den Haltestellen erfaßt und zur Durchführung von Reservierungen für individuelle Fahrzeuge unter Verwendung der Verfügbarkeitsanalyse eingerichtet ist. Gleichzeitig ist die Zentrale zur Durchführung spontaner Fahrzeuganmietungen im Rahmen nicht reservierter Fahrzeuge eingerichtet. Damit wird ein komfortables, individuelles, automatisiertes Selbstfahrer-Mietfahrzeugverkehrssystem realisiert, das keine Kommunikationsverbindung zwischen Fahrzeugen und Haltestellen und keine zwingende Verbindung zwischen Fahrzeugen und Zentrale erfordert.

2.3 Verwendung zum Beispiel als individuelles Innenstadt- oder Werksverkehrssystem.



EP 0 698 864 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mietfahrzeugverkehrssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiges System vermag in effizienter Weise individuell nutzbare Fahrzeuge in Gebieten bereitzustellen, in denen aus unterschiedlichen Gründen ein uneingeschränkter Individualverkehr mit Privatfahrzeugen nicht möglich oder gewünscht ist. Die Fahrzeuge werden bei diesem System vorzugsweise kurzzeitig zur Durchführung einer bestimmten Fahrt vermietet. In dem betreffenden Gebiet sind Haltestellen mit Haltestellenautomaten eingerichtet, an denen ein berechtigter Systemnutzer ein Fahrzeug des Fuhrparks übernehmen bzw. wieder zurückgeben kann, wobei die Rückgabe nicht an der Haltestelle erfolgen braucht, an der das Fahrzeug ausgeliehen wurde. Im Gegensatz zu den üblichen Autovermietungssystemen, bei denen die Ausgabe von Fahrzeugen an den Haltestellen von dort beschäftigtem Personal getätigt wird, ist ein solches Mietfahrzeugverkehrssystem haltestellenseitig vollständig automatisiert. Im Gegensatz zu Taxisystemen handelt es sich bei diesem System um ein Selbstfahrerverkehrssystem. Gegenüber dem öffentlichen Personennahverkehrssystem besteht das weitere für die vorliegende Art von Verkehrssystemen der Vorteil der Fahrplanunabhängigkeit und der besseren Flächenererschließung.

Ein solches System ist in der Patentschrift DE 22 10 088 C2 beschrieben. Zum Mieten eines Fahrzeugs des Fuhrparks muß sich ein Benutzer an einem der an jeder Mietstation vorgesehenen Meldepfosten ausweisen, z.B. mittels einer benutzerspezifischen Codekarte. Bei erfolgreicher Identifikation gibt der Meldepfosten eine Fahrberechtigung für ein an der Haltestelle abholbares Fahrzeug aus, wozu er beispielsweise als Schlüsselautomat ausgebildet sein kann, der den zugehörigen Fahrzeugschlüssel auswirft. Umgekehrt nimmt der Schlüsselautomat bei der Fahrzeugrückgabe an einer der Haltestellen den zugehörigen Fahrzeugschlüssel wieder zurück. Die Meldepfosten stehen mit einer zentralen Kontroll- und Registrierstation in Kommunikationsverbindung, um aus den über die Meldepfosten abgefragten Abfahrts- und Ankunftszeiten die Mietdauer eines gebrauchten Fahrzeuges zu registrieren und die sich daraus ergebende Mietgebühr anzuzeigen. Den Fahrzeugen können hierbei unterschiedliche Fahrzeugschlüssel zugeordnet sein. Vorzugsweise werden die Fahrzeugschlüssel der Reihe nach gemäß der Abgabe am zugehörigen Meldepfosten in diesem aufbewahrt und im Bedarfsfall wieder ausgegeben, wobei die Fahrzeuge in entsprechender Reihenfolge ihrer Ankunft hintereinander auf Ständen, in denen sie im Fall von Elektrofahrzeugen beispielsweise gleichzeitig aufgeladen werden können, aufgestellt sind. In diesem Fall kann der zentralen Station des weiteren die Aufgabe übertragen werden, die Anzahl von Fahrzeugen in den einzelnen Haltestellen zu überwachen, damit bei einem Mangel an Fahrzeugen an einer Haltestelle ein oder mehrere Fahrzeuge von einem zu dieser Haltestelle fah-

renden, an einer anderen Haltestelle abfahrenden Fahrzeug angekuppelt mitgenommen werden können. Bei diesem bekannten System hat jedoch der Nutzer keine Möglichkeit, ein bestimmtes Fahrzeug des Fuhrparks für eine gewünschte Fahrt auszuwählen.

Ein in der Offenlegungsschrift DE 42 27 969 A1 beschriebenes Mietfahrzeugverkehrssystem verzichtet auf die Einrichtung vorgegebener Haltestellen. Bei diesem System stehen vielmehr die Fahrzeuge des Fuhrparks selbst mit einer Zentrale in Kommunikationsverbindung, um z.B. die Abrechnung durchzuführen. Über die Kommunikationsverbindung kann bei Bedarf auch der Betriebszustand der Fahrzeuge von der Zentrale kontinuierlich überprüft werden, um Wartungsfälle zu erkennen. Alle Fahrzeuge enthalten eine Steuerungs- und Überwachungseinheit, welche die Nutzungsberechtigung eines Benutzers prüft. Jedes Fahrzeug des Fuhrparks läßt sich hierbei mit einer Codekarte eines berechtigenden Systemnutzers in Betrieb setzen, wobei es von einer Person, die das Fahrzeug gerade in Benutzung hat, durch ein Besetzttsignal gegen die Übernahme durch einen anderen Benutzer gesperrt werden kann. Vorzugsweise sind die Fahrzeuge mit einem Navigationssystem ausgerüstet, das mit der Zentrale in Kommunikationsverbindung steht, so daß der Zentrale eine Ortung der Fuhrparkfahrzeuge möglich ist. Dennoch kann bei diesem System, bei dem die Fahrzeuge am Ende der Mietdauer an beliebigen Orten abgestellt werden, nicht gewährleistet werden, daß ein Fahrzeug zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer bestimmten Stelle für einen Nutzer zur Verfügung steht. Die Fahrzeuge müssen vielmehr vom Nutzer gesucht werden, wobei es auch nicht möglich ist, die Fahrzeuge dem jeweiligen Benutzer individuell zuzuordnen.

Aus der Offenlegungsschrift WO 89/04901 ist ein Parksystem mit einer Vielzahl von Stellplätzen, einer Einfahrtebene zum Abstellen von Fahrzeugen und einer Ausfahrtebene zum Abholen von Fahrzeugen sowie mit einer Fördereinrichtung zum Befördern eines Fahrzeugs von der Einfahrtebene zu einem Stellplatz und von dort wieder zur Ausfahrtebene bekannt. Zur Systemsteuerung ist eine elektronische Datenverarbeitungsanlage vorgesehen, in die ein jeweiliger Systemnutzer die voraussichtliche Parkdauer eingibt und die über Sensoren den Belegungszustand der Stellplätze erkennt. Die Datenverarbeitungsanlage steuert die Fördereinrichtung nach einem vorgegebenen Programm derart, daß das jeweilige Fahrzeug vor dem eingegebenen Abholzeitpunkt zur Ausfahrtebene befördert wird. Ein mit der Datenverarbeitungsanlage verbundener Kassensautomat zeigt nach Entrichtung der Parkgebühr den Standort des abzuholenden Fahrzeugs in der Ausfahrtebene an.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines Mietfahrzeugverkehrssystems der eingangs genannten Art zugrunde, welches so weitgehend automatisiert ist, daß es den Systemnutzern eine Auswahl und eine Reservierung unter den zur Verfügung stehenden Fahrzeugen des Fuhrparks und ggf. die

Benutzung eines speziell gewünschten Fahrzeugs oder Fahrzeugtyps ermöglicht.

Dieses Problem wird durch ein Mietfahrzeugverkehrssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Neben den oben erwähnten, sich aus den gattungsgemäßen Merkmalen eines solchen Mietfahrzeugverkehrssystems ergebenden Vorteilen besitzt dieses Mietfahrzeugverkehrssystem darüber hinaus den Vorteil, daß es durch die Ausgestaltung der Zentrale als intelligente Dispositionszentrale möglich ist, ein ausgewähltes Fahrzeug für eine gewünschte Fahrt zu reservieren und nach Abholung an der entsprechenden Haltestelle zu benutzen. Zu diesem Zweck überwacht die Dispositionszentrale anhand der Informationen von den Haltestellenautomaten das Vorhandensein der Fahrzeuge des Fuhrparks an den jeweiligen Haltestellen fahrzeugindividuell. Außerdem kann die Dispositionszentrale von dem Benutzer für eine Reservierung angesprochen werden, woraufhin diese den Benutzer über die momentane Situation der an den jeweils in Betracht kommenden Haltestellen vorhandenen Fahrzeuge informieren kann und auf einen Reservierungswunsch hin die Ausgabe der Fahrberechtigung für das reservierte Fahrzeug an die Eingabe der für die reservierende Person zutreffenden Benutzeridentität koppelt. Damit ist sichergestellt, daß der Benutzer das von ihm gewünschte Fahrzeug an der gewünschten Haltestelle zum gewünschten Zeitpunkt auch tatsächlich vorfindet und in Betrieb nehmen kann.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung erfolgt gemäß Anspruch 2 die Kommunikation zwischen Benutzer und Dispositionszentrale zum Zwecke der Reservierung eines Fahrzeugs über einen haltestellenunabhängigen Informationsübertragungskanal, zum Beispiel über das Telefonnetz, oder über entsprechende Dialogschnittstellen an den Haltestellenautomaten. Letzteres ermöglicht es insbesondere, daß der Benutzer eines der an der Haltestelle, an der die Fahrt angetreten werden soll, momentan abgestellten freien Fahrzeuge zum sofortigen Fahrtantritt auswählen kann.

In Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 3 besteht die von den Haltestellenautomaten ausgegebene Fahrberechtigung aus einer jeweils fahrzeugspezifisch codierten Chipkarte, die als Zugangsberechtigung für das gewählte Fahrzeug dient. Zum Inbetriebsetzen des Fahrzeugs kann ein üblicher Zündschlüssel im Fahrzeug abgelegt sein. Alternativ kann vorgesehen sein, das Fahrzeug mittels der fahrzeugspezifisch codierten Chipkarte zu starten oder mit der Karte zusätzlich eine vorhandene Wegfahrsperre zu entschärfen.

In Weiterbildung der Erfindung werden nach Anspruch 4 auf der fahrzeugspezifisch codierten Chipkarte erfaßte Fahrzeugbetriebsdaten abgespeichert, die dann von den Haltestellenautomaten auslesbar sind und an die Dispositionszentrale übermittelt werden können, um beispielsweise Wartungsfälle zu erkennen.

Eine Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 5 bietet einen erhöhten Schutz vor unberechtigter Fahr-

zeugnutzung, indem die maximal Dauer einer Mietnutzung auf der Chipkarte gespeichert ist und fahrzeugseitig von einem Schließanlagensteuergerät abgerufen wird, welches bei Überschreitung der Nutzungsdauer veranlaßt, daß das Fahrzeug nach einem Abstellen nicht mehr mit der Chipkarte geöffnet werden kann.

Auch eine Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 6 dient einem erhöhten Fremdnutzungsschutz, indem die Fahrzeuge mit Wegfahrsperren ausgerüstet sind, die bei überschrittener maximaler Nutzungsdauer geschärft werden.

Mit einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 7 läßt sich die Fahrzeugüberwachung durch die Dispositionszentrale verbessern, indem fahrzeugseitig die aktuelle Fahrzeugposition durch Ortung ermittelt und eine entsprechende Positionsinformation dann vom Fahrzeug an die Dispositionszentrale abgegeben wird. Dies ermöglicht der Dispositionszentrale eine noch zuverlässigere Vorhersage über Ort und Zeit des Vorhandenseins bestimmter Fahrzeuge an bestimmten Haltestellen als dies alleine aufgrund der Angabe der Zielhaltestelle durch einen Benutzer bei Fahrtantritt möglich ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8 dient der Sicherheit des Mietfahrzeugverkehrssystems gegenüber unberechtigter Benutzung von Standplätzen an den Haltestellen und/oder dem unberechtigten Zutritt von nicht fahrzeugnutzungsberechtigten Personen zu dem Haltestellenbereich.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Schemaskizze eines Teils eines Mietfahrzeugverkehrssystems zur Veranschaulichung von dessen strukturellem Aufbau,
- Fig. 2 ein Blockdiagramm eines Teils des Mietfahrzeugverkehrssystems nach Fig. 1 zur Veranschaulichung der verschiedenen Kommunikationsverbindungen und
- Fig. 3 eine Schemaskizze eines Teils des Mietfahrzeugverkehrssystems nach Fig. 1 zur Veranschaulichung typischer Abläufe des Informationsaustauschs zwischen den Haltestellen und der Dispositionszentrale des Mietfahrzeugverkehrssystems nach Fig. 1 während einer Fahrzeuganmietung bzw. einer Fahrzeugrückgabe.

Zunächst wird anhand von Fig. 1 die Struktur des Mietfahrzeugverkehrssystems erläutert. Das System beinhaltet eine Dispositionszentrale (Z) mit einem in der Fig. angedeuteten Dispositionsrechner (D), eine Mehrzahl von Haltestellen, von denen eine (H1) stellvertretend wiedergegeben ist und die jeweils über einen Haltestellenautomat (HA) verfügen, sowie einen Fuhr-

park mit einer Vielzahl von Fahrzeugen, von denen in der Fig. zwei (F1, F2) stellvertretend dargestellt sind. Ein Nutzer (N) des Systems kann mit der Dispositionszentrale (Z) über eine übliche Telefonleitung (1) in Kontakt treten. Bei Anwesenheit an der Haltestelle (H1) kann der Nutzer (N) mit dem Haltestellenautomat (HA) in Kommunikationsverbindung (3) treten, und zwar mittels einer Nutzeridentifikationskarte, die ihn als berechtigten Nutzer des Systems ausweist und in einen entsprechenden Kartenleser am Haltestellenautomat (HA) eingeführt werden kann. Zudem kann der Nutzer (N) über eine Telefonleitung inklusive Modem mit der Dispositionszentrale (Z) Verbindung aufnehmen. Über diese Telefonnetzverbindung (1), an die auf Seiten der Dispositionszentrale (Z) anstelle einer Sprechverbindung direkt der Rechner (D) oder alternativ ein Anrufbeantworter angeschlossen sein kann, kann der Nutzer (N) im voraus ein gewünschtes Fahrzeug oder einen gewünschten Fahrzeugtyp aus dem Fuhrpark für eine gewünschte Mietfahrt zu einem anzugebenden Zeitpunkt reservieren. Eine erfolgte Reservierung koppelt die Ausgabe der zu dem ausgewählten Fahrzeug gehörigen Chipkarte daran, daß sich der reservierende Nutzer (N) anhand seiner Nutzeridentifikationskarte am zugehörigen Haltestellenautomat (HA) ausgewiesen hat. Des weiteren ist eine Kommunikationsverbindung (2) zwischen jedem Haltestellenautomat (HA) und der Dispositionszentrale (Z) vorgesehen, über die Informationen zwischen diesen Einheiten (HA, Z) bidirektional übertragen werden können.

Jeder Haltestellenautomat (HA) ist darüber hinaus mit einer Kartenausgabeeinheit und einer Kartenrücknahmeinheit ausgerüstet, mit denen er Fahrberechtigungen in Form von fahrzeugspezifisch codierten Chipkarten ausgibt und zurüchnimmt. Jedes Fahrzeug (F1, F2) ist mit einem Kartenleser an der Fahrertür zum Einführen einer solchen fahrzeugspezifisch codierten, kontaktlosen Chipkarte ausgerüstet. Durch Einführen der für ein jeweiliges Fahrzeug individuell zugeordneten Chipkarte in den Kartenleser wird das Fahrzeug geöffnet und eine vorhandene Wegfahrsperre entschärft, d.h. die Zündung freigegeben. Um die Fahrzeugbatterie nicht ständig zu belasten, wird der fahrzeugeitige Kartenleser erst beim Einführen der Chipkarte über einen mechanischen Mikroschalter aktiviert. Das Abschließen des Fahrzeuges erfolgt ebenfalls mittels der Chipkarte, ohne daß ein herkömmliches mechanisches Schließsystem erforderlich ist. Das Starten und Ausschalten des Motors erfolgt in üblicher Weise mittels eines Zündschlüssels, der bei nicht in Benutzung befindlichem Fahrzeug im Handschuhfach abgelegt ist. Ein Warnsummer ertönt, wenn versucht wird, das Fahrzeug bei nicht ordnungsgemäß ausgeschalteter Zündung durch Eingeben der Karte in den fahrertürseitigen Kartenleser abzuschließen.

Nicht benutzte Fahrzeuge des Fuhrparks befinden sich auf den an jeder Haltestelle (H1) eingerichteten Standplätzen. Eine passende Einfriedung gewährleistet jeweils, daß keine fremden Fahrzeuge die Standflächen belegen. Letzteres wird weiterhin dadurch sichergestellt,

daß die Einfahrt in den Standflächenbereich der jeweiligen Haltestelle (H1) nur durch Passieren einer Schranke möglich ist, deren Öffnen das Einlesen der Fahrzeugchipkarte erfordert. Zu diesem Zweck enthält die Fahrzeugchipkarte einen fuhrparkspezifischen Code, anhand dessen an der Schranke die Zugehörigkeit des Fahrzeugs zum Fuhrpark erkannt werden kann. Die Ausfahrt aus dem Standflächenbereich ist durch eine Schranke gesichert, die über eine Induktionsschleife geöffnet wird.

In jedem Haltestellenautomat (HA) sind jeweils diejenigen fahrberechtigenden Fahrzeugchipkarten ausgabebereit abgelegt, deren zugehörige Fahrzeuge sich abholbereit an der entsprechenden Haltestelle befinden. Wenn einem Haltestellenautomat (HA) das Vorliegen einer berechtigten Nutzungsanforderung vom Dispositionsrechner (D) rückgemeldet wird, gibt er die zu dem gewünschten, angeforderten Fahrzeug gehörige Chipkarte aus. Analog nimmt der Haltestellenautomat (HA) über seinen Karteneinzug die Fahrzeugchipkarte eines nach Mietende an der betreffenden Haltestelle abgestellten Fahrzeugs zurück. Jeder Haltestellenautomat (HA) ist außerdem mit einem Drucker ausgerüstet, mit dessen Hilfe nach Beendigung einer Mietfahrt und Rückgabe der Fahrzeugchipkarte eine Quittung über den geschuldeten Mietbetrag ausgegeben wird, während die weitere Abrechnung über die Dispositionszentrale (Z) erfolgt.

Optional ist jede Haltestelle (H1) mit einer Videoüberwachung ausgerüstet, wobei Signale von der Videokamera über die Datenaustauschverbindung (2) zwischen Haltestelle (H1) und Dispositionszentrale (Z) zu letzterer hin übertragen werden. Weiter ist jede Haltestelle (H1) optional mit einem zugangskontrollierenden Drehkreuz gegen das Betreten nicht berechtigter Personen gesichert, wobei das Drehkreuz mittels Einführen der jeweiligen Fahrzeugchipkarte freigegeben wird.

Neben der Buchung und Stornierung von Reservierungen werden in der Dispositionszentrale (Z) mit der Software des dortigen Dispositionsrechners (D) auch die Funktionen Mietfahrtverteilung, d.h. Erfassung von Zeitpunkt und Ort von Fahrzeugausgabe und -rücknahme sowie der Fahrzeugidentität über entsprechend zugeführte Informationen von den betreffenden Haltestellenautomaten (HA), Abrechnungserstellung, d.h. Ermittlung der Mietgebühr und Rechnungsdarstellung, Teilnehmerverwaltung, Haltestellenbelegung und Verfügbarkeitsprüfung durchgeführt. Die Teilnehmerverwaltung umfaßt die Verwaltung der Nutzeridentifikationsnummern berechtigter Systemnutzer und das Überprüfen der Nutzerberechtigung bei einer Fahrzeuganmietung, wozu der Haltestellenautomat (HA) nach eingeführter Nutzeridentifikationskarte die entsprechenden Daten an die Dispositionszentrale (Z) weiterleitet, welche diese Daten prüft und bei berechtigter Nutzungsanforderung einen Freigabebefehl an den Haltestellenautomat (HA) zur Ausgabe der entsprechenden Fahrzeugchipkarte zurücksendet. Die Haltestellenbelegungsfunktion prüft, wieviel Fahrzeuge

unterwegs und wieviel Fahrzeuge an den jeweiligen Haltestellen frei verfügbar bzw. reserviert sind. Anhand dieser Funktion erfolgt dann jeweils bei einer Fahrzeuganforderung durch einen Nutzer die Prüfung, ob das gewünschte Fahrzeug zum gewünschten Zeitpunkt am gewünschten Ort verfügbar ist. Neben dem Rechner (D), z.B. einem PC mit Monitor, und den Kommunikationsschnittstellen mit ggf. erforderlichen Modems beinhaltet die Dispositionszentrale (Z) zweckmäßigerweise mindestens auch einen Drucker.

Jedes Fahrzeug des Fuhrparks ist mit einer Satellitenortungseinrichtung bestehend aus GPS-Empfänger, Modacom-Endgerät und Antenne ausgerüstet, wobei mittels des Modacom-Endgerätes über eine Funkstrecke (6) Ortungsdaten zur Dispositionszentrale (Z) übertragen werden können. Dort lassen sich dann die aktuellen Positionen der Fahrzeuge des Fuhrparks anzeigen, z.B. auf einer Landkarte am Rechnerbildschirm. Daneben können die Ortungsdaten durch entsprechende Auswertung zur Erfassung der zurückgelegten Fahrstrecke während einer Mietfahrt herangezogen werden, wobei diese Fahrstrecke zusätzlich zur Mietdauer Eingang in die Abrechnung finden kann. Über die optionale, für das System nicht zwingend erforderliche mobile Kommunikationsverbindung (6) zwischen den Fahrzeugen und der Dispositionszentrale (Z) ist es des weiteren möglich, der Zentrale (Z) fahrzeugseitige Störfälle zu melden und/oder Fahrzeugbetriebsdaten zu übermitteln, die dort beispielsweise zur Festlegung von Wartungsintervallen ausgewertet werden können. Weiter optional kann die Fahrzeug-Zentrale-Kommunikationsverbindung (6) bidirektional ausgestaltet sein, um beispielsweise ein als gestohlen gemeldetes Fahrzeug des Fuhrparks durch von der Zentrale (Z) ferngesteuertes Schärmen der Wegfahrsperre nach Ausschalten der Zündung stillzulegen. Alternativ zur Fahrzeugbetriebsdatenerfassung über die Fahrzeug-Zentrale-Kommunikationsverbindung (6) kann durch entsprechende Ausgestaltung der Fahrzeugchipkarte und des zugehörigen Kartenlesers vorgesehen sein, die Fahrzeugbetriebsdaten auf dieser Chipkarte abzuspeichern und jeweils am Haltestellenautomat (HA) bei Rückgabe der Chipkarte, in Fig. 1 durch den Pfeil (5) symbolisiert, auszulesen, um sie von dort über die zugehörige Datenaustauschverbindung (2) zur Zentrale (Z) zu übertragen und auf diese Weise Informationen zur optimalen Pflege und Wartung der Fuhrparkfahrzeuge zu erhalten. Des weiteren kann vorgesehen sein, auf der Fahrzeugchipkarte die jeweilige maximale Mietnutzungsdauer abzuspeichern und diese Information nach der Kartenausgabe, in Fig. 1 durch den Pfeil (4) symbolisiert, über den fahrzeugseitigen Kartenleser an das Schließenanlagensteuergerät des Fahrzeugs zu übermitteln, welches dann für eine Fahrzeugstilllegung bei Ablauf der maximalen Nutzungsdauer nach Ausschalten der Zündung sorgt. Als weitere Option ist in den Fahrzeugen des Fuhrparks jeweils ein Bordrechner mit zugehöriger Bildschirmanzeige vorgesehen, um eine

Benutzerführung und Anleitung zur Bedienung des Mietfahrzeugverkehrssystems bereitzustellen.

In Fig. 2 ist die Kommunikationsinfrastruktur des Systems von Fig. 1 etwas genauer wiedergegeben, wobei beispielhaft neben der Dispositionszentrale (Z) drei Haltestellen (H1, H2, H3) angenommen und stellvertretend drei Fahrzeuge (F3, F4, F5) gezeigt sind. Jede Haltestelle (H1, H2, H3) ist über ein haltestellenseitiges Modem (7, 8, 9) an ein Standleitungsnetz (2') angeschlossen, an das andererseits die Zentrale (Z) über ein Modem (10) so angeschlossen ist, daß die Zentrale (Z) mit jeder Haltestelle (H1, H2, H3) einzeln in Kommunikation treten kann. Über einen Datex-P-Anschluß (12) ist die Dispositionszentrale (Z) an eine Modacom-Basiseinheit (11) angeschlossen, welche die Empfangsseite der Funkstrecke (6) zwischen dieser und den einzelnen Fuhrparkfahrzeugen (F3, F4, F5) zur Übertragung der Ortungsinformationen bildet. Nicht näher dargestellt sind in dieser Figur die Schnittstellen der Zentrale (Z) und der einzelnen Haltestellen (H1, H2, H3) zur Interaktion mit den Systemnutzern.

Unter Bezugnahme auf die Figuren, insbesondere auch der Fig. 3, wird nachfolgend die Benutzung des Systems anhand einer Mietfahrt eines Fahrzeugs (F4) von einer Starthaltestelle (H1) zu einer davon verschiedenen Zielhaltestelle (H2) näher erläutert.

Der Systemnutzer kann sich das gewünschte Fahrzeug (F4) vorab durch telefonische Kontaktaufnahme mit der Dispositionszentrale (Z) reservieren lassen, wozu er dann seinen Namen und/oder seine Systemnutzeridentifikation, die Starthaltestelle (H1), den voraussichtlichen Zeitpunkt der dortigen Fahrzeuganmietung, die Zielhaltestelle (H2) und den voraussichtlichen Zeitpunkt der dortigen Fahrzeugrückgabe angibt. Die Dispositionszentrale (Z) überprüft die Nutzerberechtigung sowie die Verfügbarkeit möglicher Fahrzeuge für die gewünschte Fahrt. Der Nutzer kann dann ein gewünschtes Fahrzeug auswählen, wenn er dies wünscht, indem ihm der Dispositionsrechner über die aktuelle und künftig geplante Verfügbarkeit von Fahrzeugen und freien Stellplätzen in den einzelnen Haltestellen informiert. Eine alternative Reservierung ist dadurch möglich, daß sich der Nutzer direkt an den Ort der Zentrale (Z) begibt und dort den Reservierungsauftrag tätigt. Bei optionaler Ausrüstung der Fuhrparkfahrzeuge mit der Satellitenortungseinrichtung kann sich der Nutzer dann dort an einem Bildschirm die aktuellen Fahrzeugpositionen auf einer Landkarte bzw. einem Stadtplan anzeigen lassen, was ihm weitere Hilfestellung bei der Auswahl des Fahrzeuges für die Mietfahrt geben kann. Die Reservierung erfolgt, indem der Rechner (D) die Ausgabe der Chipkarte für das gewünschte Fahrzeug (F4) bis zum gewünschten Fahrtantritt an die Eingabe der Nutzeridentität des reservierenden Benutzers an dem betreffenden Haltestellenautomat ankoppelt und damit das Fahrzeug solange für andere Systemnutzer sperrt.

Zum gebuchten Mietzeitpunkt begibt sich dann der Nutzer an die entsprechende Starthaltestelle und identifiziert sich dort am Haltestellenautomat (HA) durch Ein-

lesen seiner Nutzeridentifikationskarte. Über die Standleitung (2) übermittelt der Haltestellenautomat (HA) die Nutzeridentifikationsdaten zur Zentrale (Z), wo sie auf eine vorliegende Reservierung hin geprüft werden. Bei erfolgreicher Identifikationsprüfung wählt der Dispositionsrechner (D) ein Fahrzeug aus dem Bestand der zugehörigen Haltestelle, ggf. das reservierte Fahrzeug, aus und sendet ein entsprechendes Chipkartenausgabesignal an den Haltestellenautomat (HA) zurück, das letzteren zur Ausgabe der zugehörigen, fahrberechtigenden Fahrzeugchipkarte veranlaßt. Gleichzeitig meldet der Haltestellenautomat (HA) den Zeitpunkt der Chipkartenausgabe sowie die Haltestellen- und die Fahrzeugidentität an die Dispositionszentrale (Z).

Der Nutzer entnimmt dem Haltestellenautomat (HA) die Fahrzeugchipkarte und führt diese in den Kartenleser an der Fahrertür des zugehörigen Fahrzeugs ein, wodurch die zentrale Schließanlage betätigt wird und das Fahrzeug geöffnet werden kann. Mit dem im Fahrzeug liegenden Zündschlüssel erfolgt dann die Inbetriebnahme des Fahrzeugs, wobei selbstverständlich alternativ der Wegfall eines Zündschlüssels und statt dessen die Betätigung eines Startknopfes möglich ist. Durch Passieren der über Induktionsschleifen betätigten Ausfahrtschranke verläßt der Nutzer mit seinem Fahrzeug (F4) die Starthaltestelle (H1). In der linken Hälfte von Fig. 3 ist der Informationsaustausch zwischen Starthaltestelle (H1) und Zentrale (Z) schematisch durch die Abfolge aus Verbindungsaufbau (12), Übermittlung der Nutzeridentifikation (13), Rückmeldung über berechnete Nutzungsanforderung (14), Übermittlung von Ausgabezeitpunkt und Haltestellen- sowie Fahrzeugidentität (15) und Verbindungsabbau (16) dargestellt.

Während der Fahrt werden ggf. Ortungsdaten über die Funkverbindung (6) zur Modacom-Basiseinheit (11) und von dort zur Zentrale (Z) übermittelt. Bei Ankunft an der Zielhaltestelle (H2) ist zunächst die Einfahrtschranke durch Einführen der Fahrzeugchipkarte in den schrankenseitigen Kartenleser zu betätigen. Nach Abstellen des Fahrzeuges (F4) auf einem freien Standplatz im Haltestellenbereich wird das Fahrzeug mit der Fahrzeugchipkarte wieder abgeschlossen und die Chipkarte über den Karteneinzug des dortigen Haltestellenautomates (HA) wieder zurückgegeben. Letzteres gewährleistet, daß jeder Haltestellenautomat zu jedem Zeitpunkt genau die Chipkarten der im zugehörigen Haltestellenbereich befindlichen Fahrzeuge enthält. Bei der Rücknahme der Fahrzeugchipkarte liest der Haltestellenautomat die Fahrzeugidentität ab und übermittelt diese sowie die Haltestellenidentität und den Rückgabezeitpunkt an die Zentrale (Z). Der diesbezügliche Kommunikationsablauf ist auf der rechten Hälfte von Fig. 3 schematisch in Form des Verbindungsaufbaus (17), der eigentlichen Datenübermittlung (18) und des Verbindungsabbaus (19) dargestellt. In der Zentrale (Z) werden die empfangenen Daten zusammen mit den von der Starthaltestelle (H1) empfangenen Daten zur Abrechnung ausgewertet, wobei in die Mietpreisberechnung je nach Wunsch Start- und Zielort sowie Nutzungs-

dauer und ggf. auch die über die Ortungsdaten erkannte zurückgelegte Fahrtstrecke einfließen.

Um einen öffentlichen Individualverkehr zu realisieren, bietet das System alternativ zur oben beschriebenen Vorabreservierung eines Fahrzeugs aus dem Fuhrpark die Möglichkeit einer spontanen Fahrzeuganmietung ohne vorhergehende Reservierung oder Buchung. Zu diesem Zweck begibt sich der Nutzer direkt bei Fahrtantritt zur gewünschten Starthaltestelle und nimmt über die Telefonstandleitung vom dortigen Haltestellenautomat (HA) aus Verbindung zur Zentrale (Z) auf und weist sich gleichzeitig am Haltestellenautomat durch Eingeben seiner Nutzeridentifikationskarte als berechtigter Systemnutzer aus. Über den mit der Zentrale (Z) geführten Dialog mietet er dann in gleicher Weise wie oben im Reservierungsfall beschrieben eines der an der Haltestelle gerade vorhandenen Fahrzeuge an, wobei er gegenüber einer Vorabreservierung selbstverständlich nur noch eine verringerte Auswahlmöglichkeit unter den dort momentan freien Fahrzeugen hat. Nach Zuweisung eines freien Fahrzeugs erfolgt der restliche Ablauf der Fahrzeugvermietung in gleicher Weise, wie oben im Fall eines vorab reservierten Fahrzeugs beschrieben.

Ersichtlich bietet das oben beschriebene System eine effiziente Möglichkeit, Fahrzeuge individuell und kostengünstig auch für kurze Zeiträume zur Verfügung zu stellen. Das Fahrzeug braucht nicht am Ort der Anmietung zurückgegeben werden. Vorteilhafterweise bietet das System die Möglichkeit einer Reservierung individueller Fahrzeuge. Hervorzuheben ist des weiteren, daß das System keinerlei Kommunikationsverbindung zwischen den einzelnen Haltestellen und den Fahrzeugen benötigt und daß auch eine derartige Verbindung zwischen den Fahrzeugen und der Zentrale nicht zwingend erforderlich ist. Außerdem ist bei diesem System sowohl eine Fahrzeugreservierung als auch eine spontane Fahrzeuganmietung möglich. Die Haltestellen sind vollständig automatisiert, so daß dort kein Personal erforderlich ist. Auch die Zentrale selbst kann bei Bedarf vollständig automatisiert sein und ohne Personalbedarf auskommen. Vorteilhaft ist weiterhin, daß die Fahrberechtigungen fahrzeugspezifisch ausgegeben werden, so daß ein von einem Nutzer angemietetes Fahrzeug nicht von anderen Systemnutzern betrieben werden kann.

Patentansprüche

1. Mietfahrzeugverkehrssystem, mit

- einem Fuhrpark mit einer Mehrzahl nutzbarer Fahrzeuge (F1, F2, F3, F4, F5),
- einer oder mehreren Haltestellen (H1, H2, H3), an denen die Fahrzeuge ausgegeben und zurückgenommen werden,
- einem Haltestellenautomat (HA) an jeder Haltestelle zum Ausweisen der Nutzeridentität, zur Ausgabe einer Fahrberechtigung für ein dort abgestelltes Fahrzeug bei positiver Berechti-

gungsprüfung und zur Rückgabe der Fahrberechtigungen für dort zurückgenommene Fahrzeuge und

- einer Zentrale (Z), die mit jedem Haltestellenautomat zur Übermittlung wenigstens von Ausgabe- und Rückgabezeitpunkten in Kommunikationsverbindung (2) steht,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Zentrale als Dispositionszentrale (Z) mit einem Dispositionsrechner (D) ausgebildet ist, der zur Nutzerberechtigungsprüfung anhand von ihm von den Haltestellenautomaten (HA) zugeführten Nutzeridentitätsdaten, zur Auswertung der individuellen Verfügbarkeit der Fahrzeuge an den jeweiligen Haltestellen (H1, H2, H3) unter Berücksichtigung von ihm von den Haltestellenautomaten zugeführten, fahrzeugspezifischen Vermietinformationen und zum Empfang benutzerseitiger Fahrzeugreservierungsanforderungen eingerichtet ist, wobei
 - der Dispositionsrechner zur Durchführung einer Reservierung ein ausgewähltes, noch freies Fahrzeug an der gewünschten Starthaltestelle bis zum Fahrtantrittszeitpunkt spezifisch der berechtigenden Identität des reservierenden Nutzers zuordnet und wobei
 - der Dispositionsrechner nach einer erfolgreichen Nutzerberechtigungsprüfung ein Befehlssignal an den entsprechenden Haltestellenautomat (HA) zur Ausgabe einer Fahrberechtigung für das für diese Nutzeridentität reservierte Fahrzeug oder bei fehlender Reservierung für ein noch nicht reserviertes Fahrzeug abgibt.
2. Mietfahrzeugverkehrssystem nach Anspruch 1, weiter gekennzeichnet durch
- eine haltestellenunabhängige Kommunikationsverbindung (1) zwischen Nutzer (N) und Dispositionszentrale (Z) und/oder eine an die Kommunikationsverbindung (2) zwischen Haltestellenautomat (HA) und Dispositionszentrale angeschlossene, nutzerbetätigbare Dialogschnittstelle an einem jeweiligen Haltestellenautomat zwecks Informationsaustausch zwischen Nutzer (N) und Dispositionszentrale (Z) zur Fahrzeuganmietung.
3. Mietfahrzeugverkehrssystem nach Anspruch 1 oder 2, weiter
- dadurch gekennzeichnet, daß**
- die ausgegebenen Fahrberechtigungen fahrzeugspezifisch codierte Chipkarten sind, welche jeweils den Zugang zu einem zugeordneten Fahrzeug freigeben.

4. Mietfahrzeugverkehrssystem nach Anspruch 3, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß

auf jeder Fahrzeugchipkarte erfaßte Fahrzeugbetriebsdaten abpeicherbar sind, die von den Haltestellenautomaten (HA) bei der Chipkartenrücknahme auslesbar und an die Dispositionszentrale (Z) übermittelbar sind.

5. Mietfahrzeugverkehrssystem nach Anspruch 3 oder 4, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß

auf der Fahrzeugchipkarte eine maximale Nutzungsdauerinformation abpeicherbar ist, die bei Fahrtantritt an ein Schließanlagensteuergerät des Fahrzeugs übertragen wird, welches bei abgelaufener maximaler Nutzungsdauer nach einem Abstellen des Fahrzeugs die weitere Zugangsberechtigung mit der Chipkarte sperrt.

6. Mietfahrzeugverkehrssystem nach Anspruch 5, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß

die Fahrzeuge mit Wegfahrsperren ausgerüstet sind, die bei abgelaufener maximaler Nutzungsdauer aktiviert werden.

7. Mietfahrzeugverkehrssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß

die Fahrzeuge mit einer Satellitenortungseinrichtung ausgerüstet sind und eine drahtlose Kommunikationsverbindung (6) zur Übermittlung wenigstens von Ortungsdaten von den Fahrzeugen zur Dispositionszentrale (Z) vorgesehen ist.

8. Mietfahrzeugverkehrssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß

der Fahrzeugzugang zu den Haltestellenstandflächen nur über eine Einfahrtkontrollschranke und/oder der Personenzugang nur über eine Zutrittskontrollschranke möglich ist, wobei die Schranken jeweils durch die Fahrzeugchipkarten aktivierbar sind.

Fig. 1

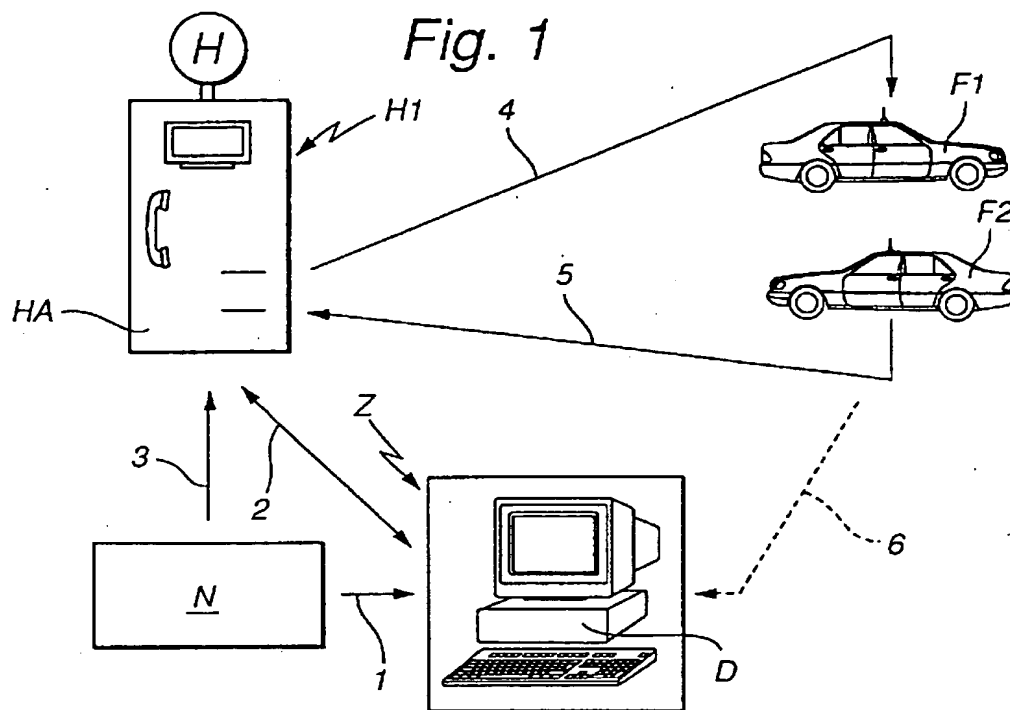


Fig. 2

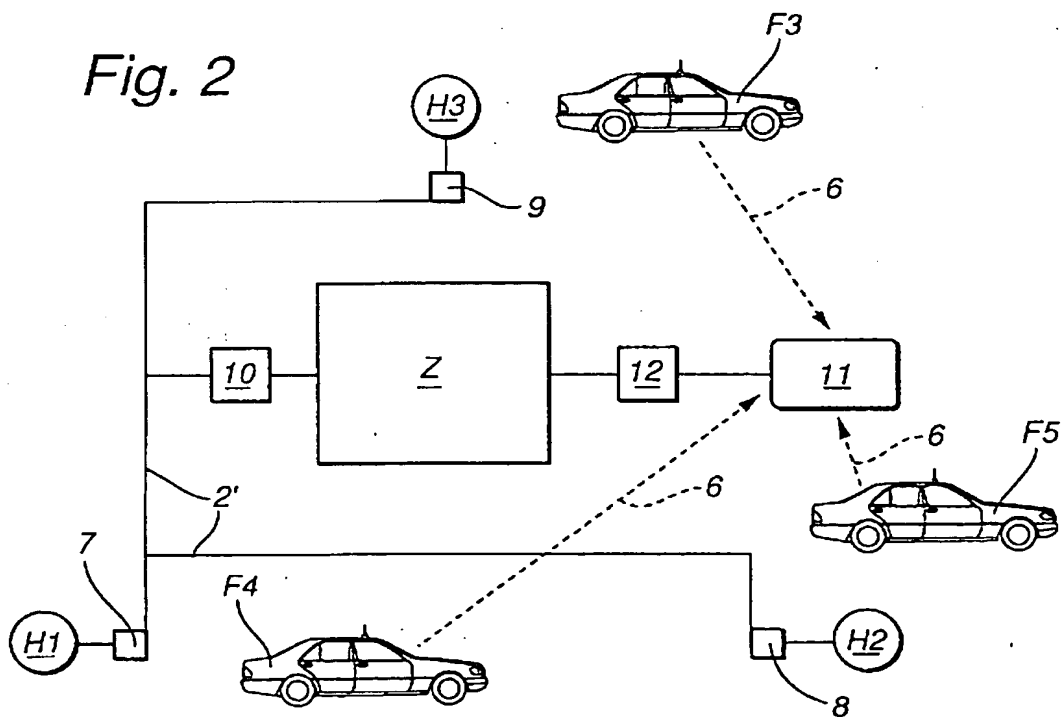


Fig. 3

